Aus der Tübinger Universitäts-Augenklinik.

Über den
Einfluss von Temperatur und Jahreszeit
auf den
Ausbruch des acuten primären Glaucomanfalls
nach dem Material der Klinik.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium
von

Dr Gustav Schleich
o. ö. Professor der Augenheilkunde und Vorstand der ophthalmiatrischen Klinik
in Tübingen

der medizinischen Fakultät in Tübingen

vorgelegt von

Ludwig Bauer
approb. Arzt aus Pfalzgrafenweiler.

Tübingen 1903
Buchdruckerei von Georg Schnürlen.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen.

Referent: Professor Dr Schleich.

Mai 1903.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547018_0128

Ueber die Beziehungen des primären Glaucoms zu Geschlecht, Lebensalter und Refraktion nach dem Material der Tübinger Augenklinik hat W. Schüssele in seiner Dissertation (Tübingen 1899) eingehende und sorgfältige Untersuchungen angestellt. Die Zusammenstellung von Schüssele, welche sowohl das primäre Glaucoma simplex als auch das primäre Glaucoma inflammatorium betrifft, ergab im ganzen 494 glaucomkranke Personen = 0,73 % des Gesamtmaterials, unter welchen die beim weiblichen Geschlechte beobachteten 281 Fälle, die beim männlichen beobachteten 213 schon absolut an Zahl übertrafen, während von den Männern überhaupt 0,53 % und von den Weibern 0,97 %, also fast doppelt so viel Weiber als Männer, an primärem Glaucom erkrankt sich ergaben. Wenn wir nur die Fälle von Glaucoma inflammatorium berücksichtigen, so waren insgesamt 344 Fälle zur Beobachtung gekommen. Von der Gesamtzahl der Patienten waren an entzündlichem Glaucom 0,51 %, von den Männern nur 0,35 %, von den Weibern 0,72 % erkrankt, so dass sich also für das primäre entzündliche Glaucom ein noch höheres Morbiditätsverhältnis des weiblichen Geschlechts gegenüber dem männlichen ergibt, als für das primäre Glaucom (entzündliches und einfaches) überhaupt. Auch die übrigen Resultate ergeben sehr bemerkenswerte Verhältnisse. Nur die das entzündliche Glaucom betreffenden Ergebnisse seien mit Rücksicht auf die späteren Ausführungen wiederholt.

Die schon lange bekannte Tatsache der ganz ausser-

ordentlichen Zunahme der Glaucommorbidität mit Zunahme des Lebensalters ist von Schüssele sowohl für das Glaucom überhaupt, als auch insbesondere für das Glaucoma inflammatorium bestätigt worden. Schon absolut genommen steht die Mehrzahl der Glaucom-Kranken im höheren Lebensalter; speziell erkrankten 11 % vor dem 41. Lebenjahr, 89 % nach demselben an Glaucoma inflammatorium (s. die Tabellen I, II, III, IV und V, sowie die dazu gehörigen Kurventafeln bei Schüssele). »Mit Rücksicht auf die Beteiligung der verschiedenen Lebensjahrzehnte an der Zusammensetzung der Bevölkerung ist die Zunahme der Erkrankungsgefahr an Glaucom mit Zunahme des Lebensalters eine ganz ausserordentlich steigende« (l. c. S. 9, 10). Der Widerspruch Schüssele's gegen die allgemein und überall aufgestellte und nachgesprochene, aber nirgends in zuverlässiger Weise zahlenmässig erwiesene Annahme einer relativen Immunität der Myopie gegenüber der Glaucomerkrankung und einer erhöhten Disposition der Hyperopie zu Glaucom hat keine Berücksichtigung, weder Bestätigung, noch Widerlegung erfahren.

Neben diesen genannten, von Schüssele behandelten Momenten ist den schon lange bekannten Einflüssen anderer Art auf das Auftreten des entzündlichen Glaucoms, vor allem körperlichen Schwächezuständen der verschiedensten Ursachen, ungenügender Ernährung, psychischen Erregungs- und Depressionszuständen, übermässiger körperlicher und geistiger Arbeit, Congestion, Herzschwäche, Nachtwachen u. a. m. gebührende Beachtung geschenkt und die diesbezügliche von andern hervorgehobene Bedeutung bestätigt worden.

Schon lange aber ist die Tatsache einer das Jahr über sehr ungleichmässigen Verteilung der entzündlichen Glaucomanfälle in dem Sinne, dass zu Zeiten gleichzeitig mehrere Glaucomkranke, zu andern Zeiten aber länger solche Kranken nicht, oder nur sehr spärlich in Behandlung waren, dem Vorstand der Tübinger Klinik, Professor Scheich, aufgefallen

und auch wiederholt diese Tatsache mit Fachkollegen besprochen worden, ohne dass bestimmte Ursachen und Beziehungen dieser wechselnden Häufigkeit des Vorkommens des entzündlichen und speziell des akuten Glaukoms hätten aufgefunden werden können.

Steindorff hat nun in einer Mitteilung aus der Hirschberg'schen Klinik: Ueber den Einfluss von Temperatur und Jahreszeit auf den Ausbruch des akuten primären Glaucomanfalls (Deutsche Medicinische Wochenschrift 1902, Nr. 52, S. 929 u. folg.) nachgewiesen, dass die meisten akuten Glaucomanfälle in die kalte Jahreszeit (Oktober—März) fallen, während in den warmen Monaten viel weniger Kranke mit akuten Glaucomanfällen in die Klinik kamen. Im Januar ergab sich ein Maximum gegenüber einem Minimum im Juni. Die Tage mit ungewöhnlich hoher und solche mit sehr niederer Temperatur, besonders die letzteren werden von Glaucomanfällen bevorzugt. Steindorff hat diese in der Hirschberg'schen Klinik seit langen Jahren festgestellte, ausserordentlich bemerkenswerte Tatsache auf Grund eingehender Durchsicht des Materials der Klinik mit Zahlen belegt. Nachstehend sei zunächst ein ausführlicher Auszug und zum Teil wörtliche Wiedergabe aus der Arbeit Steindorff's gegeben.

In dem Zeitraum von 17 Jahren kamen unter 7181 in der Hirschberg'schen Klinik aufgenommenen Kranken 83 mit akutem primärem Glaucom zur Beobachtung. Der verhältnismässig hohe Satz von 1,17 % Glaucomkranker betrifft nur die klinisch Behandelten der Hirschberg'schen Klinik. Bei den 83 Kranken sind 102 Anfälle beobachtet. Die überwiegende Mehrzahl der Kranken betrifft Frauen, nämlich 64 = 77,1 %. Ueber das Häufigkeitsverhältnis des akuten Glaucoms im Gesamtmaterial und bei den beiden Geschlechtern ist nichts gesagt. Das ausserordentliche Ueberwiegen der Krankheit im höheren Lebensalter wird besonders hervor-

gehoben und erhellt ganz besonders deutlich bei Berücksichtigung des Altersaufbaus der Bevölkerung. Steindorff hat nun, um die gestellte Frage über den Einfluss von Temperatur und Jahreszeit auf den Ausbruch des primären akuten Glaucomanfalls zu beantworten, nur die plötzlich einsetzenden »echten« Anfälle herbeigezogen, bei denen »die bekannten subjektiven und objektiven Symptome wie ein Blitz aus heiterem Himmel und in schnell sich steigernder Heftigkeit auftraten«, und die weniger auffallenden Prodromalerscheinungen nicht berücksichtigt. Dabei sind nur die in der Anstalt beobachteten Anfälle verwertet worden; anamnestische Daten blieben ausser Betracht; sekundäre und durch Mydriatica hervorgerufene Glaucomanfälle wurden ebenfalls ausgeschlossen. Es blieben 102 Anfälle zur Untersuchung übrig, von denen noch 10 Fälle ausgesondert wurden. Von den übrigen 92 konnte bei 68 der Tag des Anfalls genau festgestellt werden bei 24 nur der Monat.

Die Verteilung der 102 Fälle auf die einzelnen Monate gestaltet sich nun folgendermassen:

Tabelle I.

Monat	akute primäre Glaucome	% der klinisch behandelten Patienten.
Januar . .	18	2,9
Februar . .	10	1,8
März . . .	7	1,3
April . .	8	1,4
Mai . . .	11	1,4
Juni . . .	0	0
Juli . . .	5	0,7
August . .	5	1,1
September .	8	1,5
Oktober . .	10	1,4
November .	11	1,9
Dezember .	9	2,0
Sa.	102	1,5 %

Die beigegebene Kurventafel illustriert diese Verhältnisse noch deutlicher: das Maximum der Anfälle mit 65 fällt in die kalte Jahreszeit, Oktober—März, während die warmen Monate April—September der Anstalt nur 37 Kranke zuführten. Das Verhältnis der Zahl der Glaucomkranken in den beiden Jahreshälften verhält sich wie 6,4 : 3,6. »Wie lässt sich nun diese eigenartige Verteilung der akuten primären Glaucomanfälle erklären?« fragt Steindorff. Trotz des kleinen Materials (102 resp. 92 Fälle in 17 Jahren bei 83 Patienten in einem Jahr also 5 Kranke) hält Steindorff es für ausgeschlossen, dass das Ergebnis ein zufälliges sei. Das häufigere Auftreten des Glaucomanfalls in den Monaten Oktober bis März schiebt Steindorff auf die Lufttemperatur und zwar sind hauptsächlich die Tage mit ungewöhnlich niederer Temperatur bevorzugt, aber auch die mit ungewöhnlich hoher Temperatur zeigen eine ziemliche Häufigkeit der Glaucomanfälle. Bei einer Annahme einer mittleren Temperatur von Berlin von 9,1° C. verteilen sich die 68 aus Berlin stammenden Fälle auf Tage mit verschiedenen Tagesmitteltemperaturen, wie folgt:

Tabelle II.

	Grad E		Grad C	
Tagesmittel unter	— 10,0			1 Mal
» von	— 10,0	bis	— 5,0	2 »
» »	— 5,0	»	0	7 »
» »	+ 0	»	+ 1,0	7 »
» »	+ 1,1	»	+ 2,0	6 »
» »	+ 2,1	»	+ 3,0	4 »
» »	+ 3,1	»	+ 4,0	4 »
» »	+ 4,1	»	+ 5,0	3 »
» »	+ 5,1	»	+ 6,0	3 »
» »	+ 6,1	»	+ 10,0	8 »
» »	+ 11,1	»	+ 15,0	5 »
» »	+ 15,1	»	+ 20,0	11 »
» über	+ 20,0			7 »

Die Tage des Anfalls zeigen auffallend oft die im betreffenden Monat beobachtete höchste bezw. niederste Temperatur; die Minima, vorzugsweise der kalten Jahreszeit angehörend, sind seltener als die Maxima. Wenn aber schon Glaucom im Sommer ausbricht, geschieht dies mit Vorliebe an heissen Tagen.

Eine Vergleichung der am Tage des Anfalls festgestellten mittleren Temperatur mit der Monatsmitteltemperatur ergibt nichts Besonderes, wie aus folgenden Zahlen Steindorff's hervorgeht:

Die Temperatur am Anfallstag war:

Tabelle III.

Grad C	a) höher als das Monatsmittel	b) niederer als das Monatsmittel
um 0 bis 1	9 mal	5 mal
» 1,1 » 2	5 »	6 »
» 2,1 » 3	5 »	7 »
» 3,1 » 4	9 »	2 »
» 4,1 » 5	4 »	5 »
» 5,1 » 10	7 »	— »
über 10	— »	2 »

Auch die Temperaturdifferenz zwischen dem dem Anfallstag vorhergehenden und dem darauf folgenden Tag einerseits und dem Anfallstag andererseits ergab keinerlei bestimmte Resultate. Eine Steigerung, wie ein Abfall gegenüber dem Anfallstage ergab sich genau gleich häufig. Auch würden, wie Steindorff ausspricht, die Schwankungen nach der einen oder andern Richtung in den verschiedenen Jahreszeiten nicht gleich zu bewerten sein, da die gleichen absoluten Temperaturdifferenzen in den einzelnen Jahreszeiten eine ganz verschiedene hygienische Bedeutung haben. Der Einfluss der Lufttemperatur auf den intraokularen Druck wird durch den Blutdruck, der bekanntlich durch Kälte gesteigert, durch

Wärme herabgesetzt werden soll, vermittelt. Bei den alten Leuten, die meist von Glaucom befallen werden, wird eine Regulierung dieses Einflusses durch die häufig bei ihnen vorhandene Gefässverkalkung verhindert. Bei excessiver Hitze sinkt der Blutdruck, es kommt zu Stauung und Drucksteigerung im Bulbus. Im weiteren werden die Temperaturdifferenzen der geheizten Zimmer und der Aussenluft in einem zu Glaucom disponierten Auge in leicht erklärlicher Weise zu Drucksteigerung führen können.

Die andern meteorologischen Faktoren; Luftdruck, relative und absolute Feuchtigkeit, Richtung und Stärke der Luftbewegung, Niederschläge, Bewölkung, Sonnenscheindauer, haben nach Steindorff's Erachten und einzelnen darauf gerichteten Untersuchungen keinen Einfluss auf das Entstehen des Glaucoms. Die Luftelektrizität wird vorerst ausser Betracht bleiben müssen, da genügende Messungen derselben noch nicht zur Verfügung stehen.

Neben dem direkten Einfluss der Temperatur kommt aber nach Steindorff jedenfalls auch die indirekte Wirkung des Wetters, Erregung von Erkrankungen der Verdauungs- und Respirationsorgane in Betracht. Gegenüber der Verstopfung im Winter wird das Verschwinden derselben im Sommer ein Glaucom auslösendes Moment beseitigen; Husten, im Winter häufiger, vermag den Blutdruck zu steigern und kommt bei der Häufigkeit des Glaucoms im Winter in Betracht. Influenza und fieberhafte Erkrankungen können durch Schwächung der Herzkraft den Druck im Auge beeinflussen. Bei der anerkannten Wichtigkeit der Pupillenweite für glaucomkranke oder glaucomdisponierte Augen wird der Winter durch das Mittelglied anhaltender Pupillenerweiterung dem Glaucomausbruch Vorschub leisten. Auch kommen im Winter die stärkeren Ansprüche an die Accommodation in Betracht. Steindorff erwähnt hier auch die grosse Häufigkeit des Glaucoms bei Hyperopie.

Die praktische Bedeutung der Ergebnisse der Untersuchungen Steindorff's beruht nach demselben in der möglichen Prophylaxe des drohenden Anfalls; bei Leuten, die Prodrome hatten, muss man im Winter auf der Hut sein und der plötzlichen Einwirkung kalter Luft vorbeugen, im Sommer dagegen durch zweckmässige Diät die Gefahren, welche die Hitze dem zu Glaucom disponierten Auge bringt, beseitigen.

Schon Steindorff hat es als wünschenswert bezeichnet, dass auch von anderer Seite die angeregte Frage einer Prüfung unterzogen wird. Auf Veranlassung von Professor Schleich habe ich das Material der Tübinger Klinik in der von Steindorff gewiesenen Richtung einer Durchsicht unterzogen.

Zunächst habe ich mir jedoch die Aufgabe gestellt, die Zusammenstellung Schüssele's zu ergänzen bis auf die neueste Zeit (März 1903). Seine Ergebnisse sind nach allen Richtungen bestätigt worden. Es seien hier nur einige das entzündliche Glaucom betreffende Resultate dieser die Ergebnisse Schüssele's ergänzenden Arbeit aufgeführt.

In dem Gesamtmaterial der Tübinger Klinik (bis März 1903) fanden sich 446 an entzündlichem Glaucom erkrankte Personen, die sich auf 167 Männer und 279 Weiber verteilen. Während also die an entzündlichem Glaucom Erkrankten 0,51 % des Gesamtmaterials ausmachen, finden sich bei den weiblichen Patienten 0,75 %, bei den männlichen 0,32 % an entzündlichem Glaucom erkrankt, Zahlen, die sich mit den von Schüssele gefundenen (0,51 % des Gesamtmaterials, 0,75 % Weiber und 0,35 % Männer) fast decken.

Die Verteilung dieser Fälle auf die verschiedenen Lebensjahrzehnte gibt folgende Tabelle:

Tabelle.

Es standen im Alter	Männer		Weiber		Summe.	
bis 10 J.	1 = 0,6 %	26 = 15,6 %	2 = 0,72 %	25 = 9 %	3 = 0,67 %	51 = 11,4 %
11—20	2 = 1,2 »		1 = 0,36 »		3 = 0,67 »	
21—30	6 = 3,59 »		5 = 1,8 »		11 = 2,46 »	
31—40	17 = 10,18 »		17 = 6,09 »		34 = 7,62 »	
41—50	26 = 15,57 »	141 = 84,4 %	49 = 17,55 »	254 = 91 %	75 = 17,62 »	395 = 88,6 %
51—60	47 = 28,14 »		79 = 28,29 »		126 = 28,01 »	
61—70	48 = 28,72 »		94 = 33,65 »		142 = 31,63 »	
71—80	20 = 12,0 »		31 = 11,1 »		51 = 11,12 »	
81—90	0		1 = 0,36 »		1 = 0,22 »	
	167	167	279	279	446	446

Die höchste Erkrankungsziffer mit 142 Kranken (annähernd 32 %) fällt in das 7. Lebensjahrzehnt; vor dem 41. Lebensjahr erkrankten von der Gesamtzahl 51 = 11,4 %, nach dem 41. Lebensjahr 395 = 88,6 %. Von den Männern erkrankten 26 = 15,6 % vor dem 41. Lebensjahr, nach demselben 141 = 84,4 %; von den Weibern waren vor dem 41. Jahr erkrankt 25 = 8,4 %, nach demselben 254 = 91,6 %. Die Männer erkrankten durchschnittlich etwas früher als die Weiber. Auch diese Zahlen weichen von den von Schüssele festgestellten in keiner Richtung ab, sondern bestätigen dieselben nur. Bringt man die erhaltenen Zahlen, was schon Schüssele gebührend hervorgehoben hat und was auch Steindorff betont, in Beziehung zum Altersaufbau der Bevölkerung, so ersieht man erst recht die ausserordentliche Zunahme der Erkrankungsgefahr an entzündlichem Glaucom mit Zunahme des Alters.

Fälle von entzündlichem Glaucom mit akuten Anfällen, bei denen über die Zeit des Anfalls Daten vorliegen, kamen in den 26 Jahren, auf welche sich meine Untersuchungen er-

strecken, im ganzen 186 zur Beobachtung bei 162 Personen. Dieselben sind sämtlich in Württemberg in der näheren und weiteren Umgebung von Tübingen erkrankt. Die akuten Anfälle waren meist erst unmittelbar vor Aufnahme in die Klinik aufgetreten und die Kranken kamen mit dem entwickelten, noch frischen Anfall in die Klinik; in einigen wenigen Fällen war der Anfall unter der Beobachtung aufgetreten, in andern nicht vielen, liess sich auf Grund der ärztlichen Berichte von den zur Beobachtung und Behandlung stehenden Glaucomkranken die Zeit des vorausgegangenen akuten Anfalls genau feststellen.

Nur solche wurden unter die 186 aufgenommen, welche die Symptome des ersten schweren „echten" Anfalls zeigten, wobei leichtere Erscheinungen, die mit dem ganz ungeeigneten Namen der Prodromalerscheinungen bezeichnet werden, ausgeschlossen wurden, die ja doch nichts anderes sind, als leichtere, mit relativ geringen subjektiven Erscheinungen mit vorübergehender Drucksteigerung einhergehende Anfälle, und die sich von dem »echten« Anfall nur in ihrer Intensität und den unmittelbaren Folgen unterscheiden. Ferner fanden Fälle von Glaucoma secundarium keine Berücksichtigung. Von den 186 Anfällen, von welchen der Monat, in welchem sie aufgetreten waren, bestimmt festgestellt werden konnte, musste noch eine grössere Anzahl ausgeschlossen werden, für welche kein ganz zweifelloses Datum des Anfalls zur Verfügung stand, so dass für die meteorologische Besprechung 133 resp. 127 Fälle blieben.

Die 162 Kranken, bei welchen die 186 akuten Anfälle beobachtet wurden, sind noch gesondert nach Geschlecht und Lebensalter zusammengestellt, worüber folgende Tabelle Auskunft gibt:

Tabelle.

Lebens-jahrzehnt	Männer		Weiber		Summe.	
0—10	1 = 2,38 %	5 = 11,9 %		6 = 5 %	1 = 0,62 %	11 = 6,8 %
11—20			1 = 0,83 %		1 = 0,62 »	
21—30	2 = 4,76 »				2 = 1,23 »	
31—40	2 = 4,76 »		5 = 4,16 »		7 = 4,32 »	
41—50	3 = 7,14 »	37 = 88,1 %	19 = 15,83 »	114 = 95 %	22 = 13,85 »	151 = 93,2 %
51—60	18 = 42,86 »		27 = 22,5 »		45 = 27,78 »	
61—70	11 = 26,19 »		57 = 47,5 »		68 = 41,97 »	
71—80	5 = 11,91 »		10 = 8,33 »		15 = 9,26 »	
81—90			1 = 0,83 »		1 = 0,62 »	
	42 = 26 %		120 = 74 %		162	

Es ergibt sich daraus zunächst, dass die Fälle mit akuten „echten“ Anfällen bei Weibern viel häufiger vorkommen als bei den Männern, und dass die Bevorzugung des weiblichen Geschlechts eine noch viel grössere ist als beim entzündlichen Glaucom überhaupt. Die betreffenden Zahlen verhalten sich nach dem Material der Tübinger Klinik bei den akuten Anfällen wie 3 : 1, beim entzündlichen Glaucom überhaupt wie 5 : 3. Die höchste Erkrankungsziffer gibt für die Männer das 6te, bei den Weibern das 7te Lebensjahrzehnt. Von den Männern waren vor dem 41ten Lebensjahr 5 = 11,9 %, nach dem 41ten Jahr 37 = 88,1 %, von den Weibern vor dem 41ten Jahr 6 = 5 %, nachdem 114 = 95 %, Männer und Weiber vor demselben 11 = 6,8 %, nachher 151 = 93,2 % erkrankt.

Aus einer Vergleichung der Tabelle, die die akuten Anfälle zusammenfasst, mit der Tabelle für das entzündliche Glaucom überhaupt ist zu entnehmen, dass die akuten Anfälle in noch höherem Masse die älteren Individuen bevor-

zugen, als das entzündliche Glaucom überhaupt. Das Durchschnittslebensalter der mit akuten Glaucomanfällen erkrankten Männer beträgt 57 Jahre, der betreffenden Weiber 59 Jahre.

Die Verteilung der 186 Anfälle auf die verschiedenen Jahresquartale war eine sehr verschiedene. Im I. Quartal kamen 60, im II. Quartal 30, im III. Quartal 36 und im IV. Quartal 60 Anfälle vor. Im speziellen verteilen sich die Anfälle auf die einzelnen Monate, wie folgt:

Tabelle Ia.

Januar . . .	23
Februar . .	18
März . . .	19
April . . .	10
Mai	11
Juni	9
Juli	13
August . . .	13
September .	10
Oktober . .	21
November . .	18
Dezember . .	21
Summe	186

Aus diesen Zahlen ergibt sich folgendes: Das Maximum der Anfälle wurde im Januar, das Minimum im Juni beobachtet. Von dem Maximum im Januar ist eine langsame, wenn auch nicht gleichmässige Abnahme der Häufigkeit der Glaucomanfälle zu konstatieren bis in den Juni, in welchem die geringste Anzahl beobachtet wurde; vom Minimum ist wieder eine Zunahme bis zum Oktober resp. Dezember und Januar zu verzeichnen mit einem allerdings deutlichen Sinken der Zahl im September und einem kleinen Abfall im November.

Eine Berechnung des prozentualischen Verhältnisses der akuten Glaucomanfälle in den einzelnen Monaten zu den in denselben aufgenommenen klinischen Patienten ist unterlassen worden, da das Resultat ein ganz falsches Bild ergeben würde. Kranke mit akuten Glaucomanfällen werden wohl in allen Kliniken, wenn sie überhaupt zur Aufnahme geneigt sind, womöglich in klinische Behandlung genommen, während die Zahl der übrigen klinischen Patienten eine ziemlich ungleichmässige in den einzelnen Monaten ist, da wohl überall aus äusseren Gründen die Aufnahme zeitweise Einschränkungen erfährt. Auch wird wohl der eine oder andere Patient mit akutem Glaucom bei günstigen äusseren Verhältnissen desselben nicht in die Klinik aufgenommen. Es kann sich bei unserer Zusammenstellung nur um die absolute Häufigkeit der in den einzelnen Monaten beobachteten akuten Glaucomanfälle handeln. Die Aufzeichnung obiger Zahlen in eine Curve (s. Curventafel, Curve II) zeigt die besprochene Verteilung der Fälle auf die einzelnen Monate noch übersichtlicher. Für die Untersuchung der Beziehung des Auftretens der akuten Glaucomanfälle zu der Lufttemperatur des Anfalltages scheiden aus den 186, für welche der Monat genau bekannt war, noch 53 Anfälle aus; für wenige derselben musste eine andere näherliegende Ursache des akuten Anfalls angenommen werden, nämlich Operation des andern Auges. Für die Mehrzahl der 53 Anfälle ist das Datum des Anfalltages nicht zweifellos sicher festgestelt worden. Nur für 133 Fälle war letzteres sicher. Obwohl nun für diese Fälle die Verhältnisse für Feststellung der Tagesmitteltemperatur nicht so einfach und günstig waren, wie bei den 68 Fällen Steindorff's aus der Hirschberg'schen Klinik, die alle in Berlin erkrankten, für welches die Tagesmitteltemperatur ohne weiteres aus den Beobachtungen des kgl. preussischen meteorologischen Instituts sich ergaben, so habe ich doch auch für unsere Fälle, die an verschiedenen Orten aus der weiteren und näheren Umgebung

Tübingens erkrankten, die Tagesmitteltemperaturen, soweit unmittelbare Beobachtungen fehlten, in der Weise festzustellen gesucht, dass mit der sehr dankenswerten Unterstützung des Herrn Dr. Meyer an der meteorologischen Centralstation in Stuttgart die Tagesmitteltemperaturen von andern benachbarten, erfahrungsgemäss und rechnerisch unter den gleichen oder ganz ähnlichen meteorologischen Verhältnissen stehenden Orten verwendet worden sind. Von vornherein ist zuzugeben, dass kleinere Fehler und Abweichungen in diesen angenommenen Werten gegenüber den wirklichen, an den betreffenden Orten herrschenden Tagesmitteltemperaturen der Anfallstage wohl nicht zu vermeiden gewesen sind. Ich komme darauf zurück. Trotzdem glaubte ich die Aufstellungen machen zu sollen. Das Ergebnis derselben ist folgendes:

Tabelle IIa.

Es sind an den Anfallstagen verzeichnet

Tagesmittel Grad C			Grad C				
unter	—	10			4mal		
von	—	10	bis —	5	2 »	22 = 16,6 %	
»	—	5	»	0	16 »		
»	+	0,1	» +	1	3 »		
»	+	1,1	» +	2	7 »		
»	+	2,1	» +	3	6 »		
»	+	3,1	» +	4	8 »	55 = 41,3 %	
»	+	4,1	» +	5	5 »		
»	+	5,1	» +	6	4 »		
»	+	6,1	» +	10	22 »		
»	+	11,1	» +	15	32 »		
»	+	15,1	» +	20	17 »	56 = 42,1 %	
über	+	20,1			7 »		
					133		

Eine mittlere Jahrestemperatur für unsere Orte und für die 26 Jahre innerhalb deren sich unsere Beobachtungen bewegen, zu normieren, ist unstatthaft, da einmal bei den bedeutenden Höhenunterschieden zwischen den verschiedenen Punkten des Landes der Unterschied der Jahresmitteltemperatur des Landes bis zu $5^1/_4{}^0$ C betragen kann und an ein und demselben Orte die mittlere Temperatur der Jahrgänge eine sehr bedeutend verschiedene ist. Stuttgart z. B. schwankt mit seiner Jahresmitteltemperatur innerhalb 50jähriger Beobachtung zwischen 12^0 und $7{,}6^0$ C. Es herrscht hier das sogenannte westeuropäische Klima, dessen hervorstechende Eigenschaften sind, dass die Winter milder, die Sommer nässer sind, die Frühjahre und Spätherbste häufig eine konstante heitere Temperatur haben gegenüber andern Gegenden gleicher geographischer Breite. Ich bemerke noch, dass die Differenzen zwischen den Tagesminima und Tagesmaxima zuweilen sehr bedeutend sind.

Wollten wir aus diesen Daten ohne weiteres Schlüsse ziehen, so wäre zunächst nur zu sagen, dass die Anfallstage verhältnismässig oft Tage sind, an welchen ungewöhnliche und besonders hohe Mitteltemperaturen vorkamen. In 14 Fällen war am Anfallstage die höchste, in 12 Fällen die niederste Temperatur beobachtet, die überhaupt in dem betreffenden Monat vorkam. Tage mit hohen und niederen Mitteltemperaturen scheinen bevorzugt zu sein.

Weiter ergab sich bei einer Vergleichung der Temperatur am Anfallstag mit dem Monatsmittel folgendes: Es war die Temperatur am Anfallstage

Tabelle IIIa.

Grad C	höher als das Monatsmittel	niederer als das Monatsmittel
um 0 bis 1 . . .	13mal . . .	17mal
» 1,1 » 2 . . .	15 » . . .	10 »
» 2,1 » 3 . . .	14 » . . .	10 »
» 3,1 » 4 . . .	10 » . . .	8 »
» 4,1 » 5 . . .	5 » . . .	5 »
» 5,1 » 6 . . .	4 » . . .	4 »
» 6,1 » 7 . . .	4 » . . .	2 »
» 7,1 » 8 . . .	1 » . . .	1 »
» 8,1 » 9 . . .	0 » . . .	0 »
» 9,1 » 10 . . .	0 » . . .	2 »
über 10 . . .	1 » . . .	1 »
	67mal	60mal

6mal war sie gleich. Die Mitteltemperatur am Anfallstag war an fast gleichviel Tagen höher als das Monatsmittel, wie sie niederer war, ohne dass die eine oder andere Richtung der Abweichung auffallend bevorzugt wäre. Irgend ein bestimmter Schluss aus der Vergleichung der Tagesmitteltemperatur des Anfalltages mit dem Monatsmittel lässt sich ohne weiteres nicht ziehen.

Eine Aufstellung der Temperaturschwankung zwischen dem, dem Anfallstag vorhergehenden Tag und dem Anfallstag selbst könnte einen Aufschluss über einen etwaigen Einfluss der Temperatur auf das Zustandekommen des Anfalls geben. Wie aber ein solcher Einfluss durch Temperaturschwankung zwischen Anfallstag und dem darauf folgenden Tag zu stande kommen könnte, von dessen Möglichkeit Steindorff spricht, ist mir nicht klar.

Ich habe nur die Schwankung zwischen Anfallstag selbst und dem diesem vorhergehenden Tag zusammengestellt. Dabei

ergab sich folgendes: Unter 127 für die Berechnung verwertbaren Fällen war eine Differenz der Temperaturen des Anfalltages und des demselben vorhergehenden Tages in 3 Fällen nicht vorhanden, bei den 124 anderen waren kleinere und grössere Differenzen konstatiert und zwar war vom vorhergehenden zum Anfallstag die Temperatur

um Grad C			gestiegen	gefallen
um 0,1	bis	1	22mal	18mal
» 1,1	»	2	17 »	15 »
» 2,1	»	3	11 »	15 »
» 3,1	»	4	6 »	7 »
» 4,1	»	5	2 »	2 »
» 5,1	»	6	1 »	3 »
» 6,1	»	7	2 »	0 »
» 7,1	»	8	1 »	0 »
» 8,1	»	9	0 »	1 »
» 9,1	»	10	0 »	1 »
			62mal	62mal

Die Temperatur stieg von dem dem Anfallstag vorhergehenden Tag zum Anfallstag selbst ebenso oft, als sie fiel, und zwar waren im Ganzen die Differenzen, Steigen und Fallen, in gleichen Beträgen vorgekommen.

Von einer Untersuchung etwaiger Beziehungen des Luftdrucks, sowie anderer meteorologischer Faktoren zum Auftreten des akuten Glaucoms ist Abstand genommen worden. Es bleibt uns also noch übrig, unsere Resultate und die von Steindorff einer kritischen Betrachtung zu unterziehen, die Ergebnisse zu vergleichen, und die Schlussfolgerungen daraus zu entnehmen.

Die Resultate der Untersuchung über die Verteilung der akuten Glaucomanfälle der Hirschberg'schen Klinik sind oben schon so eingehend erörtert, dass eine Wiederholung hier nicht nötig ist.

Zeichnen wir die Resultate Steindorff's und die unsrigen in eine Kurve ein, so haben wir den unmittelbaren Vergleich derselben am besten vor Augen. In der Kurventafel gibt Kurve I die Resultate Steindorff's, Kurve II unsere Resultate und Kurve III die Mittelwerte zwischen beiden. Die Kurven I und II stimmen abgesehen von Einzelheiten gut miteinander überein, speziell betreffs des Höhepunkts, der bei beiden Kurven mit 18 resp. 23 in den Januar, und des niedersten Punktes, der bei beiden mit 0, resp. 9 in den Juni fällt. Ein relativer Tiefstand im März bei Kurve I kommt bei unserer Kurve II erst im April zur Erscheinung, worauf beide Kurven nach einem schwachen Ansteigen im Mai ihren tiefsten Punkt im Juni erreichen. Von da an kommt bei beiden Kurven wieder ein langsames, bei Steindorff nicht unterbrochenes Steigen bis zum November, nach welchem der Dezember wieder einen leichten Abfall zeigt; um zum Maximum im Januar sich zu erheben, während unsere Kurve nach einem Sinken im September und November rasch das Maximum im Januar ebenfalls erreicht. Ich habe die Mittelwerte beider Kurven ebenfalls in der Tafel in Kurve III verzeichnet, welche folgende Zahlen für die einzelnen Monate geben:

Januar	$\frac{23 + 18}{2}$	$= 20{,}5$
Februar	$\frac{18 + 10}{2}$	$= 14$
März	$\frac{19 + 7}{2}$	$= 12$
April	$\frac{10 + 8}{2}$	$= 9$
Mai	$\frac{11 + 11}{2}$	$= 11$
Juni	$\frac{9 + 0}{2}$	$= 4{,}5$

Juli $\frac{13 + 5}{2} = 9$

August $\frac{13 + 5}{2} = 9$

September $\frac{10 + 8}{2} = 9$

Oktober $\frac{21 + 10}{2} = 15{,}5$

November $\frac{18 + 11}{2} = 14{,}5$

Dezember $\frac{21 + 9}{2} = 15$

Diese Mittelwerte, welche die Differenzen der Kurven I und II ausgleichen und dieselben rectifizieren, bestätigen in sicherer Weise die Annahme Steindorff's, dass die erhaltenen wiederholt hervorgehobenen Resultate nicht wohl als zufällige zu bezeichnen sind. Ich halte das Resultat für ein durch weitere diesbezügliche Untersuchungen wohl noch in den Einzelheiten einer Ergänzung resp. Verbesserung fähiges, während das Hauptergebnis des häufigeren Vorkommens des akuten Glaucomanfalls in der kälteren Jahreshälfte gegenüber dem selteneren Vorkommen in der wärmeren Jahreshälfte als wohl definitiv feststehend betrachtet werden darf. Wenn so eine Übereinstimmung der durch Steindorff's und unsere Zusammenstellung erhaltenen Resultate in zweifelloser Weise sich ergeben hat, so ist die unmittelbar daran sich anschliessende Frage nach der Ursache dieses, Hirschberg schon längst bekannten, durch unsere Untersuchung auch an dem Tübinger Material erwiesenen merkwürdigen Verhältnisses nun zu behandeln.

Steindorff will, wie schon oben ausgeführt, die Tatsache des häufigeren Vorkommens des akuten Glaucomanfalls in der kälteren Jahreshälfte direkt durch die Wirkung der kalten Lufttemperatur auf den Blutdruck, der durch Kälte

gesteigert werden soll, erklären. Die Kälte steigert den Blutdruck, die Wärme setzt ihn herab. Bei den Wintertemperaturen kommt die Temperaturdifferenz zwischen geheizten geschlossenen Wohnräumen und der Aussenluft in Betracht, die zu intraocularer Drucksteigerung in einem glaucomdisponierten Auge führen kann. Aber ebenso ist es auch bei exzessiv heisser Luft, der Blutdruck sinkt dabei, die Herzarbeit wird schwächer, venöse Stauung und Drucksteigerung ist das Endergebnis. Besonders bei solchen Leuten wird diese fatale Folge sich einstellen, bei welchen Gefässwanderkrankungen die normale Regulation von Zirkulationsstörungen verhindern.

Gewiss sind diese Überlegungen plausibel, aber sie sagen eben gerade nur das, dass abnorme Temperaturverhältnisse, Kälte und Hitze in gleicher Weise, insbesondere plötzliche Schwankungen, das Auftreten des akuten Anfalls begünstigen oder vielleicht sogar direkt provozieren können. Wenn für die besondere Gefahr des Winters noch durch die Mitteilung plädiert wird, dass es in Berlin Privatpatienten im Prodromalstadium des Glaucums gäbe, welche den nördlichen Winter verabscheuen (oder auch meiden) so tun hierzulande das erstere die meisten Menschen, das andere nur diejenigen, welche das nötige Geld besitzen, um im Süden den Winter zu verleben.

Sehen wir nun aber näher nach, wie es mit den Beweismitteln für die direkte Schädlichkeit der Kälte in Bezug auf den akuten Glaucomanfall steht. Weder aus der Tabelle Steindorff's über die Tagesmitteltemperaturen noch aus der unsrigen scheint mir irgend etwas für die von Steindorff gemachte Annahme bewiesen zu werden, nicht einmal scheint mir der Schluss gerechtfertigt, dass es gerade die Tage mit niederer Temperatur seien, an welchen die Glaucomanfälle mit Vorliebe auftreten. Nur ganz wenige Bemerkungen seien hierzu gemacht.

Wenn wir von unseren Temperaturtabellen der Glaucomanfallstage resp. deren Zahlen ganz absehen, da, wie oben

bemerkt, Einwände gegen die Art und Weise der Gewinnung gegenüber den Steindorff'schen Zahlen gemacht werden könnten — ich halte diese Einwände für so wenig bedeutsam, dass ich unsere Zahlen für ebenso verwertbar wie die Steindorff'schen halte — so möchte ich mich zunächst nur gegen die Verwertung der Tabellen von Steindorff in seinem Sinne wenden.

Zuerst erscheint es mir zur Beweisführung im Sinne Steindorff's wichtiger und richtiger, nicht sowohl die Tagesmitteltemperaturen, aus denen betreffs der Maxima und Minima, die ja eben besonders bedeutsam sein sollen, nichts zu entnehmen ist, als gerade die Maxima und Minima herbeizuziehen. Das Wetter, mit andern Worten, die Temperaturverhältnisse einzelner Tage können trotz gleicher Tagesmittelwerte total verschieden sein. Sodann, wenn die Beziehung der Temperaturverhältnisse, resp. der Tage mit hoher und niederer Temperatur zu der Häufigkeit des Auftretens des akuten Glaucomanfalls klargelegt werden soll, so können wir aus den an den Anfallstagen beobachteten absoluten Temperaturen oder Mitteltemperaturen und deren Vergleich mit einer mittleren Jahrestemperatur allein keinen Schluss ziehen. Wir müssen vielmehr neben Temperaturen der Glaucomanfallstage (Maxima und Minima und Mittelwerte) die Häufigkeit der verschiedenen Tagestemperaturen (Maxima, Minima und Mittel) während der ganzen Beobachtungszeit (Steindorff 17 Jahre, bei uns 28 Jahre) stellen, um an die Beantwortung der Frage treten zu können, in welcher Beziehung das Auftreten des akuten Glaucomanfalls zu der Temperatur stehe. Erst aus dem Ergebnis der Feststellung des Häufigkeitsverhältnisses der einzelnen Temperaturen während der ganzen Beobachtungszeit und derjenigen der Glaucom-Anfallstage würden sich die Beziehungen der letzteren zu den Temperaturen und also eine etwaige Bevorzugung bestimmter Tage mit hohen oder niederen Temperaturen von Seiten der Glaucomanfälle ermitteln lassen.

Als bedeutungslos oder nicht viel gewinnbringend für die ganze Frage können endlich die Temperaturschwankungen, die sich in kurzer Zeit einstellen, nicht bezeichnet werden. Sie gerade sind wohl ohne Zweifel von besonders grossem Einfluss auf Störungen in der Zirkulation.

Wenn somit die Beweisführung des unmittelbaren Einflusses des Wetters resp. der Temperaturverhältnisse auf den Ausbruch des akuten Glaucomanfalls nach unserer Ausführung noch auf sich warten lassen muss, so scheint mir, ehe dieses schwierige und nur mit grossem Aufwand an Zeit und mit grossen Umständen zu beschaffende statistische Ergebnis geliefert werden soll, eine Untersuchung anderer Beziehungen des häufigeren Auftretens des akuten Glaucomanfalls in der kälteren Jahreszeit einem viel näher liegenden Bedürfnis zu entsprechen: Wie verhält sich die nachgewiesene grössere Häufigkeit des Auftretens des akuten Glaucomanfalls in der kalten Jahreszeit zu den Ergebnissen einer Morbiditätstatistik der verschiedenen Jahreszeiten überhaupt und speziell einer entsprechenden Statistik der akuten und chronischen Erkrankungen, die den allgemeinen Kräftezustand und besonders die Energie der Herztätigkeit schwächend beinflussen?

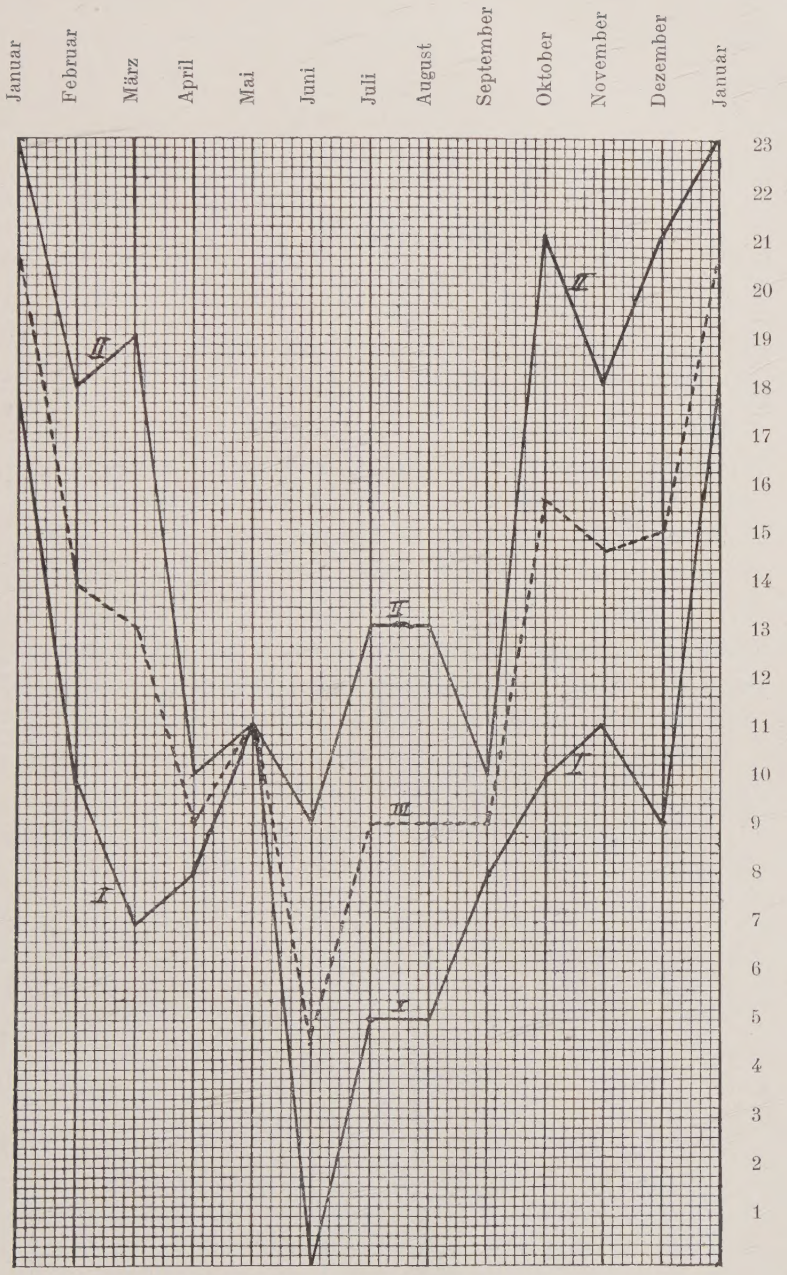
Ehe wir einen direkten Einfluss der Temperatur auf das Entstehen des akuten Glaucomanfalls anerkennen können, sollten in dieser nur kurz angedeuteten Richtung, deren Bedeutung ja auch Steindorff hervorhebt, die Verhältnisse klargelegt werden. Ich musste von einer dahin gerichteten Untersuchung Abstand nehmen, da Resultate einer neueren statistischen Untersuchung über die Morbidität in den verschiedenen Jahreszeiten nicht zu beschaffen waren.

Fassen wir zum Schluss das Ergebnis vorstehender Untersuchung zusammen, so ist folgendes zu sagen:

Der Nachweis des häufigeren Auftretens des akuten Glaucomanfalls in der kälteren Jahreszeit (Oktober—März), wie er zuerst von Steindorff an dem Material der Hirsch-

berg'schen Klinik gegeben wurde, ist auch für das Tübinger Material bestätigt.

Die Annahme Steindorff's eines unmittelbaren direkten Einflusses der Temperatur scheint mir so lange nicht gerechtfertigt, als nicht andere Beziehungen des häufigeren Auftretens des akuten Glaucomanfalls in der kälteren Jahreszeit, speziell zu der Morbidität überhaupt, klargelegt sind.



Curven fü die Erkrankungsziffern in den einzelnen Monaten.
I. Nach dem Material von Steindorff.
II. » » » der Tübinger Klinik.
III. Mittelwert aus I und II.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Ludwig Bauer, evang. Konfession am 8. April 1879 zu Pfalzgrafenweiler OA. Freudenstadt als Sohn des dortigen Apothekers L. Bauer. Vom Jahre 1885|1887 besuchte ich die Volksschule meines Heimatorts, von 1887|1893 die Lateinschule in Freudenstadt. Dann trat ich in das Gymnasium zu Reutlingen ein, wo ich im Sommer 1897 die Maturitätsprüfung ablegte. Im Winter-Semester 1897|98 bezog ich zum Studium der Medizin die Universität Tübingen, wo ich im Sommer 1899 die ärztliche Vorprüfung bestand. Dann brachte ich 2 Semester in München, 1 Semester in Berlin zu und setzte im Sommersemester 1901 meine Studien in Tübingen fort, wo ich im Februar 1903 die Approbation als Arzt erhielt.

Von April bis Oktober 1898 genügte ich meiner Dienstpflicht im Infanterieregiment Nr. 180 in Tübingen.